取扱説明書

渦巻ポンプ
SJMS型

⚠警 告

この説明書を読んで理解するまでは、ポンプの操作および保守･点検を行わないで下さい。
この説明書は、ポンプの操作または保守･点検を行う場合、いつでも調べられるように
大切に保管して下さい。

設備工事を行う皆様へ

この説明書は、ポンプの操作または保守･点検を行うお客様に必ずお渡し下さい。

テラル株式会社

保証の限定

１．保証期間中、正常なご使用にもかかわらず、テラル株式会社が納入した機械の設計、または工作の不備が原因で故障、破損が発生した場合に限り、その部分について無償で修理または交換をします。

２．前項による保証範囲は、不具合部分の機械的保証までとし、その故障に起因する種々の出費およびその他の損害の保証はいたしません。

３．以下の故障、破損の修理は有償とさせていただきます。

（1）故障、破損が当社の納入していない機器が原因で発生した場合

（2）保証期間経過後の故障、破損

（3）火災、天災地震等の災害および不可抗力による故障、破損

（4）当社に承諾なしで実施された修理、改造による故障、破損

（5）指定品以外の部品をご使用された場合の故障、破損

４．ポンプの誤用や乱用が原因で発生した損害についての責任は全く無いものとします。また、このことによる技術員の派遣費用は、有償とさせていただきます。

５．不具合の原因が不明確な場合は協議の上、処置を決定することとします。

本書の目的

本書の目的は、ポンプについて、正しい操作および保守・点検方法を知っていただくために詳しい情報を提供することです。
また、本書は、ポンプの操作経験者または操作経験者から指導を受けた人を対象として制作しており、以下の情報を記載しております。また、配線工事は、電気工事士等の資格を有する人に限定して実施してください。

目　　次

（ページ）

保証の限定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ Ⅰ
本書の目的 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ Ⅱ
目次 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ Ⅱ
１.安全について
1.1 警告用語の種類と意味 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1－1
1.2 安全順守事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1－1
1.2.1 運転操作に関する順守事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1－1
1.2.2 据付け、保守、点検に関する順守事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2－1

２.ポンプの構成と概要
2.1 各部の名称と機能 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2－1
2.2 ポンプの仕様 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2－2

３.据付け
3.1 ポンプご使用の前に ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3－1
3.2 据付け時の注意事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3－1
3.3 据付けの手順 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3－2
3.4 配管工事の注意事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3－3
3.5 配線工事の注意事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3－4

４.運転準備
4.1 試運転前の確認事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4－1
4.1.1 電気系統の確認 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4－1
4.1.2 ポンプ関係の確認 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4－1
4.2 試運転 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4－2

５.保守・点検
5.1 保守・点検の注意事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5－1
5.2 メカニカルシールについて ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5－1
5.3 定期点検表 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5－2

６.不具合の原因と対策 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6－1

1.安全について

1．1　警告用語の種類と意味

取扱説明書では、危険度の高さ（または事故の大きさ）にしたがって、次の４段階に分類しています。

以下の警告用語が持つ意味を理解し、本書の内容（指示）に従ってください。

警告用語	意　　味
⚠ 危　険	切迫した危険な状態を示し、手順や指示に従わないと、死亡もしくは重傷を負う場合に使用されます。
⚠ 警　告	潜在する危険な状態を示し、手順や指示に従わないと、死亡もしくは重傷を負うかもしれない場合に使用されます。
⚠ 注　意	潜在する危険な状態を示し、手順や指示に従わないと、中・軽傷を負う場合または機器・装置が損傷する場合に使用されます。
注　　記	とくに注意を促したり、強調したい情報について使用されます。

1．2　安全順守事項

⚠ 警　告

機械に貼り付けられた全ての注意・警告および、本取扱説明書に記載されている全ての警告に従ってください。

1．2．1　運転操作に関する順守事項

(1)　電源を投入する前に、必ず電動機の端子箱のカバーを取付けてください。
内部の通電時間は 200V であり、感電のおそれがあります。

(2)　ポンプを運転する時は、関係する作業員に周知させ、危険な箇所に作業者がいないことを確認してください。

(3)　ポンプの運転中は、必要な部分以外は触れないでください。

(4)　各操作部はていねいに操作してください。
乱暴に操作すると、機械の損傷および故障の原因になります。

(5)　現場責任者から作業許可を与えられた人だけが操作をしてください。

(6)　ポンプの上に工具等を置いたままで運転しないでください。

(7)　欠陥があったり、作動しない部品がある状態で運転しないでください。

(8)　電動機の開口部に、指や物を入れないでください。
感電やけがをするおそれがあります。

１．２．２　据付け・保守・点検に関する順守事項

(1) 据付け・保守・点検の実施は、必ずポンプの取扱いの指導を受けた人がしてください。
電気配線に関する作業については、電気工事士等の有資格者以外は実施しないでください。

(2) 保守・点検を実施する場合は、作業関係者に周知徹底させてください。

(3) 保守・点検を実施する前には必ずポンプを停止し、操作盤の元電源を遮断してください。
電源を投入したままで作業をすると、感電のおそれがあります。
また、作業中にポンプが作動し、けがをするおそれがあります。
電源供給元には必ず漏電遮断器を設置してください。

(4) 通電後は、操作に必要な部分以外はポンプに触れないでください。
特に、電気回路に触れると感電のおそれがあります。必ず端子箱のカバーを取付けてください。

２.ポンプの構成と概要

２．１　各部の名称と機能

① ケーシング

配管を接続します。

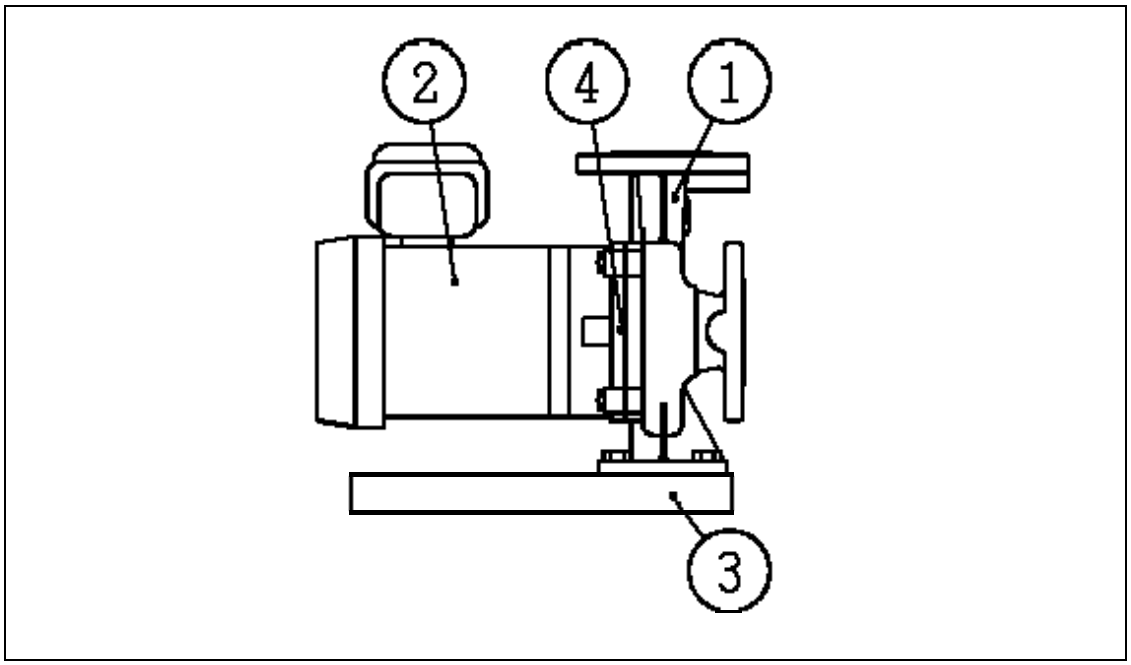
内部で羽根車が回転し、揚液に圧力を与えます。

② 電動機

③ 共通ベット

④ 軸封部（メカニカルシール方式）

軸貫通部からの水漏れを防ぎます。



２．２　ポンプの仕様

標準品をお買上げのお客様は標準仕様の欄をご覧ください。その他に、お客様のご希望により、特殊仕様として仕様変更したものがありましたら、外形寸法図等の仕様書を参照してください。

> **⚠ 注　意**
>
> 決められた製品仕様以外でのご使用は行わないでください。
> 感電・火災・漏水・故障の原因になります。

標 準 仕 様		
取扱液	液質	清水
	液温	0～100℃
設置場所		屋外（周囲温度0～40℃）
吸込全揚程（20℃）		-6m 但し、全揚程が10m以下で使用される 場合は全揚程の60%以下としてください。
許容押込圧力		0.59MPaまたは（1-締切圧力）MPa どちらか低い方
構　造	羽根車	クローズ
	軸　封	メカニカルシール
	軸　受	密封玉軸受
材　質	ケーシング	SCS13
	主　軸	SUS304
	羽根車	SUS304+SUS316/SCS13/鉛レス銅合金
電動機	種　類	全閉外扇形屋外
	極　数	2P
使用電源 許容範囲：±10%以内 相間アンバランス：3%以内		50Hz：三相　200V 60Hz：三相　200V/220V
フランジ規格	吸　込	JIS10K　並形
	吐　出	

３.据付け

３．１　ポンプご使用の前に

ポンプがお手元に届きましたら、まず次の事項を確認してください。
もし不具合な点がありましたら、ご注文先にご連絡ください。

> ⚠ 注　意
> 天地を確認の上、開梱してください。
> けがのおそれがあります。

（１） 銘板記載事項がご注文どおりのものかどうか。
（２） 輸送中に破損した箇所はないかどうか。
（３） ボルト･ナット等締付け部分が緩んでいないかどうか。
（４） ご注文された付属品が全てそろっているかどうか。

３．２　据付け時の注意事項

（１） 下記の条件を満足する場所に設置してください。
・通気の良い、ほこりや湿気の少ない場所。
・周囲温度が 0℃～40℃の範囲である場所。
・関係者以外が出入りしたり操作したりできない場所。
・できるだけ給水源に近い場所。

> ⚠ 注　意
> 吸込全揚程（吸込高さ+吸込配管抵抗）が－6m 以内となるようにポンプを設置してください。

（２） ポンプは基礎コンクリートの上に、基礎ボルトで強固に固定してください。
（３） ポンプの周囲には必ず排水用の溝を設けてください。
（４） 冬期に凍結の恐れがある場合は、ポンプ室あるいはポンプ、バルブ、配管等に必ず凍結防止対策を施してください。
（５） ポンプ室の扉および壁材は、遮音効果の高いものを使用してください。
（６） ポンプを持ち上げる時は、必ず共通ベットの下をロープ等で吊るようにしてください。

> ⚠ 注　意
> • 吊り上げる前にカタログ、外形寸法図などにより、機器の重量を確認し､吊り具の定格荷重以上の機器は吊らないでください。

３．３　据付けの手順

（１） 基礎コンクリートは、ポンプの重量や運転荷重に十分耐える面積と深さに施工してください。

（２） 基礎穴は、あらかじめ図面あるいは現物に合わせてあけてください。

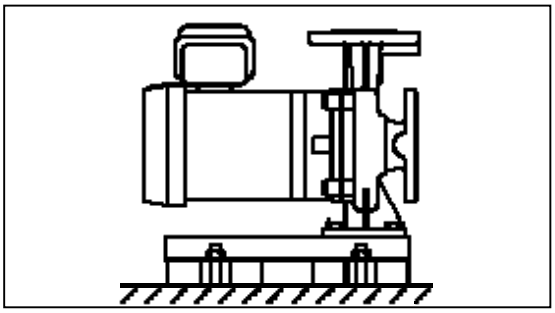
（３） 基礎コンクリートの上面は水平にし、ポンプの据付けにかかるまでに十分養生をしてください。

（４） ポンプを基礎コンクリートの上にのせてください。

この時、共通ベットと基礎コンクリートの間に四角の鉄板と金クサビを打込み、モルタルを流し込むすき間をつくってください。（10㎜～30㎜ 程度のすき間）

注　記

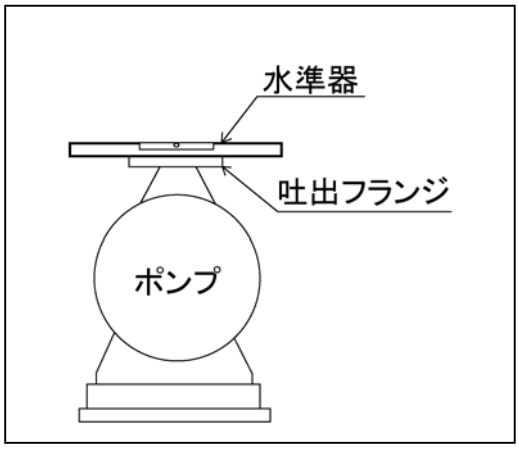
金クサビは、ポンプの水平レベルを調整すると同時にポンプの自重および運転荷重を受けるものです。
できるだけ厚いものを使用し、枚数を少なくしてください。
また、基礎ボルトに近付けて、均等に支持して下さい。



（５） 基礎ボルトは共通ベットにナットで固定し、基礎穴の中心に吊り下げた状態にしてください。

（６） 水準器を吐出フランジ面にのせ、水平になっていることを確認してください。

水平になっていない場合は、金クサビで調整してください。



（７） 水平・垂直確認後、基礎穴、共通ベット下部すき間、共通ベット周りにモルタルを打ちます。

数日間養成し、完全に固まれば各々基礎ボルトを締めてください。

（片締めしないように徐々に締めてください。）

３．４　配管工事の注意事項

（１）　吸込配管はできるだけ短く、曲がりを少なくしてください。

（２）　配管類の重量がポンプ本体にかからないように、必ず支持装置（配管支え台）を設けてください。

> **⚠ 注　意**
>
> 配管類の重量をポンプにかけないでください。
> 軸芯がずれて機器の破損・振動・騒音の原因になります。

（３）　吸込配管は途中に空気溜りが発生しないよう、ポンプに向かって上り勾配（1/100 以上）をつけてください。

（４）　吸込配管は、ポンプの吸込口径と同一径以上のものを使用してください。

注　記

吸込配管がポンプの吸込口径より小さいと、
キャビテーションの原因になることがあります。

（５）　吐出配管には、仕切弁と逆止弁を取付けてください。
ウォーターハンマが発生する恐れがある場合は、緩衝型逆止弁を取付けてください。

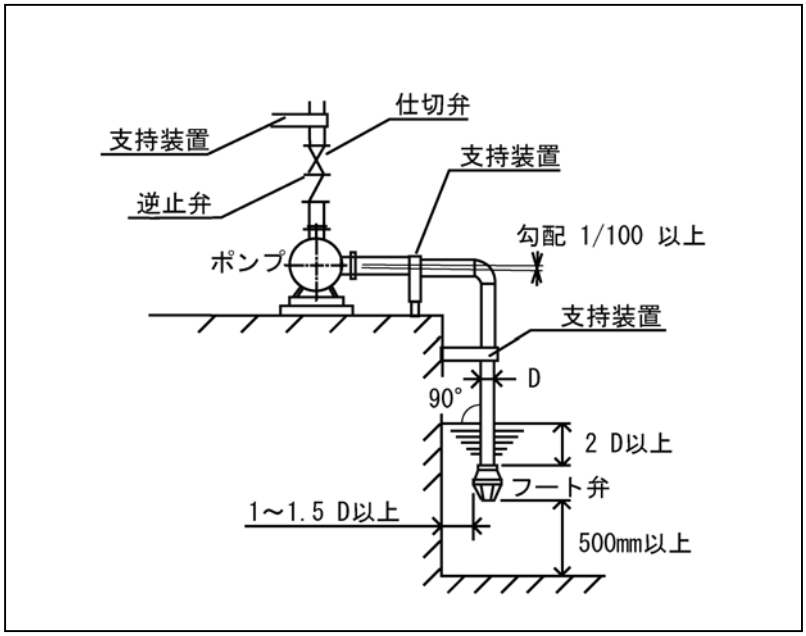
（６）　押込運転の場合、吸込配管に必ず仕切弁を取付けてください。

（７）　吸上運転の場合、吸込配管には仕切弁を取付けないでください。

（８）　吸上運転の場合、吸込配管の末端には異物を吸い込まないように、ストレーナー付きフート弁を取付けてください。

（９）　吸込配管の継手部分は、空気が浸入しないように入念に施工してください。

(10)　工事終了後は、必ず受水槽内を清掃して、異物を吸い込まないように注意してください。



(11) ドレン配管を行う場合、SJMS-40X32-5.4、SJMS-40X32-5.75、SJMS-50X40-51.5 、SJMS-40X32-6.4、SJMS-40X32-6.75、SJMS-40X32-61.5、SJMS-50X40-61.5 の機種におきましては、専用相フランジが必要となります。その他の機種に関しましては、JIS10K 並形フランジのままでドレン配管が可能です。

３．５　配線工事の注意事項

> **⚠ 警　告**
>
> 配線は、良質の配線機器を使い、電気設備技術基準および内線規定に従って、安全かつ確実に行ってください。
> 配線工事は必ず、電気工事士等の有資格者が実施してください。
> 無資格者による不完全な配線工事は、法律で禁じられており、大変危険です。

（１）ポンプの１次電源側には必ず、漏電遮断機と過負荷保護装置を設置してください。

（２）感電防止のため、必ずアース線を取付けてください。
　　アース線は電動機の端子箱内のアース端子に接続してください。

> **⚠ 警　告**
>
> ガス管あるいは水道管にアース線を接続することは法律で禁じられており、また非常に危険です。

（３）電源配線は金属管または金属ダクトに入れてシールドを施し、管の外皮はアースしてください。

（４）電圧の変動は定格電圧の±１０%以内、周波数は±５%以内におさえてください。
　　その範囲を超えてご使用になりますと、故障の原因になりますので注意してください。

４.運転準備

４．１　試運転前の確認事項

４．１．１　電気系統の確認

（１）配線が正しく行われているかどうか確認してください。

（２）端子に緩みがないか、締付けを確認してください。

（３）確実にアースされているか確認してください。

（４）過負荷保護装置の設定値が、ポンプの定格電流値にあっているかどうか確認してください。

４．１．２　ポンプ関係の確認

（１）ポンプを手まわしして軽く回転するかどうか確認してください。

手回しは、電動機外扇ファン側軸端のマイナス溝にドライバーを差し込んで回してください。

動きが固かったり、ムラがある場合は、異物混入が原因ですので点検してください。

> ⚠ 注　意
>
> ポンプの手まわし確認をする前には、必ず元電源を遮断してください。

（２）吸込側の仕切弁は、全開にしてください。

（３）呼水栓をはずして、水があふれるまで呼水してください。

このとき、ポンプを手まわしして、内部の空気を完全に追い出してください。

> ⚠ 注　意
>
> 空運転（呼水を行わない状態での運転）は絶対に行わないでください。
> ポンプ内の摺動部分が焼付を起こす原因になります。

４．２　試運転

> **⚠ 警　告**
>
> ポンプを運転する前に電動機の端子箱のカバーを、必ず取付けてください。感電のおそれがあります。

（１）電源のスイッチを１、２回ＯＮ・ＯＦＦさせて、ポンプの回転方向を確認してください。
電動機側から見て、右回転（時計まわり）が正常な回転方向です。
逆回転の場合は、電源配線の３線の内の２線を入れ替えてください。

> **⚠ 注　意**
>
> 逆回転は故障の原因になりますので行わないでください。

（２）電源を投入して、ポンプを運転してください。

> **⚠ 警　告**
>
> ポンプは締切運転状態で５分以上長くまわさないでください。
> 長時間締切運転を続けると、ポンプ内の水温が上昇し、思わぬ故障の原因になります。

（３）吐出側の仕切弁を徐々に開いて、規定の圧力になるように調整してください。

（４）圧力・電流・振動・騒音等に異常がないかどうか確認してください。

（５）吐出側の仕切弁を閉じて、ポンプを停止してください。

> **⚠ 注　意**
>
> 圧力計・連成計等のコックは、測定時以外は閉じておいてください。
> 開けておくと故障しやすくなります。

５.保守・点検

> ⚠ 警　告
>
> ポンプの点検の際には、必ず元電源を遮断してください。
> 自動運転などでポンプが急に起動することがあり、非常に危険です。

５．１　保守･点検の注意事項

（１）日常の点検の際、特に次のような点に注意してください。

① ポンプの吐出圧力・電流・振動・騒音等が平常と極端に異なる場合は、事故の前兆ですので、「５．３　定期点検表」を参照し、早めに処置してください。
そのために、運転日誌をつけることをおすすめします。

② 軸受の温度が異常に高くなった場合は、ポンプの運転を中止して、軸受を点検してください。

注　記

軸受の許容温度は（室温＋４０℃）以下で７０℃以下です。
手で触れていられるようであれば問題ありません。

③ 軸封のメカニカルシールは正常ならばほとんど水漏れはありません。
水漏れが多くなった場合は、交換してください。

④ 圧力計・連成計のコックは、普段は閉じておいて点検が必要な時だけ開いてください。

> ⚠ 警　告
>
> ポンプは締切運転状態で５分以上長くまわさないでください。
> 長時間締切運転を続けると、ポンプ内の水温が上昇し、思わぬ故障の原因になります。

⑤ 停電の場合は、必ず電源を遮断してください。
通電時、ポンプが急に起動するため危険です。

（２）ポンプを長時間運転しない場合は、次の点に注意してください。

① 冬期などでポンプ内が凍結する恐れがありますので、必ず保温するか排水してください。

② 予備のポンプがある場合は、ときどき運転していつでも使用可能なようにしておいてください。

５．２　メカニカルシールについて

（１）メカニカルシールは、ポンプ軸貫通部の水漏れ防止装置です。

（２）メカニカルシールは摩耗部品です。循環水の性質、異物の有無、使用圧力などにより寿命が異なります。

（３）水漏れが生じましたら、ご注文先に交換を依頼してください。

（４）ポンプが始動、停止する際に、”キュッ”というメカ鳴きをすることがありますが、異常ではありません。

５．３　定期点検表

> **⚠ 注　意**
>
> 部品交換・修理等は、専門の業者またはメーカー指定のサービス窓口に依頼してください。
> 誤った作業をすると、故障や事故の原因になることがあります。

項目	点検調整箇所	点検項目	点検方法	判断基準	点検周期				消耗部品		
					日常	1ヶ月	6ヶ月	1年	部品名	数量	交換時期
周囲環境	温度	仕様の範囲内	測定	0～40℃以内	○						
	湿度		測定	0～85%RH未満	○						
	ほこりなど		目視	ないこと	○						
電源	電源端子台	電圧	測定	規定電圧か			○				
		電圧変動	測定	許容電圧変動範囲内			○				
		ネジのゆるみ	増締	ゆるみのないこと				○			
ポンプ・電動機	羽根車	つまり	分解後点検	つまりの有無				○			
		磨耗	分解後点検	異常のないこと				○			
	主軸まわり	回転がスムーズか	手回し	異常に重くないこと				○			
	軸受	発熱	手触	異常に熱くないこと				○	軸受	2	3年
	メカニカルシール	漏水状態	目視	漏水のないこと		○			メカニカルシール	1	1年
	外観	異常音、振動	聴覚	異常のないこと	○						
	絶縁抵抗	ｱｰｽと各ﾘｰﾄﾞ線間	メガ	1MΩ以上のこと				○			

６.不具合の原因と対策

万一の場合に備え、故障の原因と対策をまとめておりますが、異常のある時は、よく調査の上、簡単に行えないものは、専門業者へ依頼してください。

故　障	原　因	対　策
ポンプが起動しない	電源ヒューズが切れている	適正ヒューズに交換する
	結線が外れているか断線している	補修または交換する
	スイッチ部の接触不良	接触部を調査する
	電源電圧が低すぎる	電源電圧をチェックする 低すぎる場合電力会社へ連絡する
	電動機が故障している	ポンプの分解・点検を要するため専門業者へ連絡する
	軸受が錆付いている	
	羽根車に異物が固着している	
ポンプは起動するが揚水しない	ケーシング内の呼水が不足している	充分呼水する
	吸込配管より空気が浸入している	吸込配管の継目を調べる
	回転方向が逆である	正回転に配線をやりかえる
	吸込揚程が高すぎる	真空計で調べる 高い場合は専門業者へ依頼する
	仕切弁が閉まっている	仕切弁を開ける
ポンプが振動する	羽根車に異物がつまりアンバランスを生じている	分解・点検を要するため専門業者へ連絡する
	据付、基礎が不良である	
	軸受が損傷している	
	主軸が曲がっている	専門業者へ修理依頼する
	キャビテーションが発生している	専門業者へ相談する

※専門業者の方々へ

⚠ 警　告

ポンプを分解する場合は、必ず電動機の下に枕木等を置いて作業してください。
電動機が落下して手を詰める危険があります。